Aus der Psychiatrischen Klinik der Charité zu Berlin
und der Hals-, Nasen- und Ohrenklinik der Charité zu Berlin.

Hemiplegien nach Carotisunterbindung

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung des Medizinischen Doktorgrades
an der Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin

vorgelegt von

Hans Joachim Schultz
Fähnrich (im San.-Korps)
aus Berlin.

Tag der Promotion: 10. Oktober 1939.

VERLAG RUDOLPH PFAU :: BERLIN NW 7

M 226

Gedruckt mit Genehmigung
der
Medizinischen Fakultät der Universität Berlin

Dekan: Prof. Dr. Kreuz
Referent: Geh.-Rat Prof. Dr. Bonhoeffer

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Die Frage nach den Folgeerscheinungen einer Ausschaltung der Carotis ist nicht nur von theoretischem, sondern auch von großem praktischem Interesse.

Es ist bekannt, daß die Unterbindung der arteria carotis communis aus verschiedenen Gründen notwendig sein kann. Erwähnt seien der peritonsillare Abszeß, der die Wand der Carotis interna arrodieren und zu tötlichen Blutungen führen kann; dann Ohreneiterungen, die den Canalis carotis usurieren. Insbesondere sind nach Schußverletzungen Aneurismen der Carotiden nicht selten, die dann Hemiplegien hervorrufen, wohl infolge verschleppter Thromben.

Die Angaben in der Literatur über die Art der Folgeerscheinungen und über die Gefährlichkeit des Eingriffs gehen auseinander. Lewandowski z. B. hält die Unterbindung für verhältnismäßig gefahrlos.

Hinsichtlich der Komplikationsgefahr war Perthes der Ansicht, daß es nach der Unterbindung zum Thrombose (an der Ligaturstelle) und Embolien in den Gehirnarterien mit nachfolgendem Erweichungsherd kommen würde; hierbei ist klinisch ein mehr oder minder langes Intervall zu beobachten. Besonders prädisponiert sind Personen im höheren Alter, an deren Gefäßen sich an der Ligaturstelle leicht Risse und Sprünge bilden, welche die Thrombose entstehen lassen. — Von anderen Autoren wird die Meinung vertreten, daß bei ungenügendem Kollateralkreislauf ein Erweichungsherd durch Anämie entsteht, wobei dann die klinischen Erscheinungen unmittelbar auftreten. So findet sich bei Sektionen oft weiter nichts als eine gewisse Anämie der betreffenden Hirnhälfte. — Die Annahme, daß es sich in den meisten Fällen um Anomalien der Gefäßversorgung handeln könnte, die für den unglücklichen Ausgang der Unterbindung verantwortlich gemacht werden können, hat sich bei der Durchsicht des Schrifttums, das die tötlichen Fälle behandelt, nicht bewahrheitet. Man hat keinerlei Anomalien im Circulus Willisi finden können. Man glaubte deshalb, daß besonders Personen, die durch Blutverlust oder sonstige Krankheiten besonders geschwächt sind, oder bei denen der Blutdruck herabgesetzt ist, mehr Gefahr laufen als selbst Leute vorgeschrittenen Alters. Die größte Gefahr sollen Ligaturen bilden, die übereilt bei Verletzungen oder im Verlauf von Operationen ausgeführt werden müssen. — Homans empfiehlt bei Verletzungen der Carotis eine sofortige und rasche Ausführung der Operation, da ein länger dauernder Eingriff das umliegende Gewebe stärker schädigt und bei Aneurysmen die Operation äußerst schwierig gestaltet. Cerebrale Komplikationen sollen dann in diesem Stadium selten

sein. Auch Kosterlitz (San Francisco) steht neben anderen auf dem Standpunkt, daß gerade der gut ausgebildete Kollateralkreislauf bei der Unterbindung der Carotis communis für den späteren Erfolg der Operation von großer Wichtigkeit sei; es kommen nach Raizeff für die genügende Ausbildung des Kollateralkreislaufes vier Faktoren in Frage:

1. der genügend hohe Blutdruck,
2. die Erhöhung des Blutdrucks im zentralen,
3. die Herabsetzung des Blutdrucks im peripheren Abschnitt des zu unterbindenden Gefäßes,
4. das anatomische Verhalten der unterbundenen Gefäße selbst.

Brüning sprach 1926 die Ansicht aus, daß die Gehirnerscheinungen auch auf Oedeme zurückzuführen seien, die auf venösen Stauungen (auf Grund von Thrombose) beruhen sollen. Hierbei treten dann Hemiplegien auf, die nach längerer oder kürzerer Zeit zur Besserung bzw. zur völligen Heilung kommen können.

Dorrance (Philadelphia) meint, daß cerebrale Erscheinungen, die nach Unterbindung der Carotisgefäße auftreten, gewöhnlich die Folge plötzlicher extremer Senkungen des Blutdrucks sind. Die Senkungen werden verursacht durch Reaktion des Carotidensinusmechanismus. Sehr häufig ereignen sie sich nach der Ligatur der Carotis interna. Ein bescheidener Prozentsatz von Komplikationen muß auf reduzierten Blutvolumenzufluß zum Gehirn zurückgeführt werden, ein kleiner Prozentsatz mag auf Thrombose und Embolie beruhen. Die Ligatur der Carotis communis senkt den Blutvolumenzufluß zur Carotis interna nur ume twa 50%. Fast 50% des retrograden Zuflusses von der Carotis externa stammt aus der thyreoidea superior. Unterbindung der gemeinsamen Halsschlagader ist viel weniger gefährlich als die der Carotis interna.

Gollub hat aus der Charité mehrere Fälle beschrieben, u. a. ein 8- und ein 10jähriges Mädchen, die beide nach Unterbindung der Arteria carotis communis cerebrale Störungen leichterer und schwerer Art hatten.

Bei dem 10jährigen Mädchen war eine Inzision direkt hinter der Uvula vorgenommen worden, um einen Abszeß zu spalten. Die vorher festgestellte Temperatur von 40° ging daraufhin zurück, aber nach zwei Tagen pulsierte das Blut aus dem ½ cm langen Inzisionsschnitt hinter dem hinteren Gaumenbogen heraus. Endgültig zum Stehen wurde die Blutung durch Abschnürung der rechten Carotis communis gebracht. — Neun Stunden nach der Unterbindung war eine Hemiplegie eingetreten. Die Augen konnten nicht nach links gedreht werden, der Mundast des linken Facialis war fast vollständig, der linke Arm und das linke Bein gänzlich gelähmt. Die Kranke sprach nicht, verstand aber alles. Sechs Stunden später änderte sich das Bild bereits. Der linke Mundwinkel konnte viel mehr bewegt werden, die Kranke konnte jetzt alles nachsprechen, bezeichnete die ihr vorgehaltenen Gegenstände richtig. Am näch-

sten Tage konnte sie auch den linken Arm bewegen, ließ auch nicht mehr, wie am Tage vorher, unter sich. In den folgenden Tagen erholte sich die Patientin sehr schnell, so daß bei einer einen Monat später stattfindenden neurologischen Untersuchung ein krankhafter Befund sich nicht mehr ergab.

Bei dem anderen 8jährigen Kinde mußte, um eine blutende Ohrwunde zum Stillen zu bringen, ebenfalls die rechte Carotis communis unterbunden werden. Zwei Tage danach entstand rechts eine leichte Facialisparese, die Sprache wurde infolge Gaumensegellähmung kloßig und schlecht. 18 Tage darauf war die Facialisparese ausgesprochen, ebenso bestand eine deutliche Gaumensegellähmung und rechtsseitige Rekurrensparese. Der Geschmack war nicht beeinträchtigt. Alle diese Störungen gingen nach ungefähr drei Wochen wieder zurück, es sind also nur geringe vorübergehende Gehirnschädigungen aufgetreten.

Zu diesen beiden Fällen ist zu sagen, daß die jugendlichen Patienten einen sehr starken Blutverlust zu verzeichnen hatten. Bei letzterem Fall ist bei der Unterbindung, wie dies auch bei unserem Kranken erfolgte, der Vagus peripher verletzt worden.

Im folgenden bringe ich die ausführliche Beschreibung eines Falles aus der Nervenklinik der Charité.

Die Patientin A. H. erkrankte am 22. 1. 1938 an Angina. Am 28. 1. wurde ein Hals-Nasen-Ohrenarzt zugezogen, der an der rechten Tonsille eigenartige, aphthenartige Veränderungen feststellte.

Am 29. 1. wurde in der Gegend zwischen unteren Tonsillenpol und Aryknorpel rechts inzidiert. — Hierbei Eintreten heftiger arterieller Blutungen, so daß die Patientin in die Hals-Nasen-Ohren-Klinik eingewiesen werden mußte.

Aufnahmebefund der Hals-Nasen-Ohren-Klinik der Charité:

Stark angeblutete Carotisarterie, Puls etwa 150; Patientin speit nur noch geringe Mengen Blut aus.

Die linke Carotisarterie wird unterbunden: Eingehen entlang Sternokleidomastoideus, stumpfes Vorgehen, Carotis communis wird freigelegt und provisorisch unterbunden, darauf Freilegen und Unterbinden der Arteria carotis externa und der Arteria thyreoidea inferior und der Arteria lingualis. Wundversorgung: Naht. — Nach der Operation 500 ccm NaCL-Traubenzuckerlösung, Bluttransfusion.

30. 1. 1938: Temperaturen bis 40°, Puls entsprechend beschleunigt, Rückenstechen beim Atmen, Hustenreiz, Dämpfung beider Unterlappen der Lungen (Therapie: Herz- und Kreislaufmittel, Transpulmia).

10. 2. 1938: Geringe Eiterung aus der äußeren Halswunde.

11. 2. 1938: Da Ligatur der Carotis externa nicht hält und Blutverlust mittlerweile lebensbedrohend ist, erhält die Patientin subkutan: 500 ccm NaCL-Traubenzuckerlösung und Bluttransfusion. Es besteht eine rechtsseitige Rekurrenslähmung mit Heiserkeit und Hypoglossusparese.

12. 2. 1938: Patientin blaß und matt, Herztätigkeit gut.

13. 2. 1938: Linksseitige Hemiplegie einschließlich des Facialis, linker Arm und linkes Bein gelähmt, Patientin sieht nach rechts (Blickwendung nur bis zur Mittellinie möglich).

14. 2. 1938: Erneute Schluckpneumonie im rechten Lappen. Aus der Halswunde entleert sich rahmiger Eiter. Allgemeinzustand schlecht, Herztätigkeit zufriedenstellend.

15. 2. 1938: Nochmalige Transfusion, Lähmung der Extremitäten unverändert, der linke Mundwinkel kann etwas bewegt werden.

16. 2. 1938: Patientin kann die Augen wieder nach links wenden.

17. 2. 1938: Lösung der Pneumonie, das eitrige Sekret der Halswunde ist dünnflüssiger. Schlucklähmung bessert sich zusehends, aber noch häufiges Verschlucken. Temperatur 38°. Allgemeinzustand schlecht, Lähmungen wie vorher.

3. 3. 1938: Ganz geringe Eitersekretion im Mundwinkel, Lungenbefund besser.

17. 3. 1938: Zustand bessert sich zusehends. Extremitätenlähmung, dazu Rekurrenslähmung und Hypoglossusparese rechts unverändert. Lediglich Sprache und linker Mundfacialis zeigen geringe Besserung.

Die Patientin wird in die Nervenklinik der Charité eingewiesen.

Familienanamnese: o. B.

Körperliche Untersuchung: Mittelgroße Patientin in schlechtem Ernährungs- und Kräftezustand. Haut blaß, sichtbare Schleimhäute mäßig durchblutet. Herz normal konfiguriert, Aktion regelmäßig, Töne rein. Blutdruck 130/180.

Lunge: Massive Dämpfung rechts hinten unten mit Bronchialatmen und klingenden Rasselgeräuschen.

Blutsenkung: 45/70 mm.

Neurologischer Befund: Beweglichkeit des Kopfes durch Spannen der noch nicht völlig geheilten Operationsnarbe an der rechten Seite behindert. Der ganze Schädel ist ohne sicheren Seitenunterschied klopfempfindlich.

1. Riechsubstanzen werden beiderseits gut wahrgenommen. Kein Seitenunterschied.

2. Pupillen mittelweit, rechts gleich links, beide rund, reagieren prompt und ausgiebig auf Licht und Konvergenz. Gesichtsfeld nicht eingeschränkt. Visus: normal. Fundus: o. B.

3. 4. 1938: Augenbewegungen frei, kein Nystagmus.

5. Die Patientin gibt an, daß sie Nadelstiche, Wärme- und Kältereize seitengleich empfinde. Bei Pinselberührung im Gesicht gibt sie auf der linken Seite eine leichte Herabsetzung der Sensibilität an; eine sichere Grenze dafür ist nicht feststellbar. Cornealreflex +, ohne sicheren Seitenunterschied.

7. Beim Stirnrunzeln und Lidschluß sicherer Seitenunterschied nicht feststellbar. Der linke Mundwinkel steht tiefer, die linke Mundhälfte wird beim Sprechen, Zähnezeigen, Lippenzusammenpressen deutlich schlechter innerviert als die rechte.

8. Das Gehör für Flüstersprache ist beiderseits gut. Bei anderen leisen Geräuschen gibt die Patientin an, links etwas schwächer als rechts zu hören. Rekurrensparese rechts.

9. und 10. Das Gaumensegel wird links etwas weniger gehoben als rechts. Bei der Innervation der hinteren Rachenwand ist ein Seitenunterschied nicht feststellbar.

11. Die Zunge liegt im Munde etwas nach links gerichtet, beim Hinausstrecken weicht ihre Spitze stark nach rechts ab. Die ganze rechte Zungenhälfte ist gefaltet und deutlich atrophisch.

Obere Gliedmaßen: Tonus links schwächer als rechts, auch rechts über mittelstark, allgemeine Schwäche der Muskulatur ohne umschriebene Atrophien.

Der linke Arm ist in Hand, Ellenbogen, Schulter vollkommen gelähmt.

Radius Periostreflex: links etwas lebhafter als rechts. Tricepssehnenreflex: Mayer rechts +, links nicht auslösbar. Feine Fingerbewegungen, Diadochokinese rechts gut. Beim Zeigefinger-Nasenspitzenversuch: Rechts sichere Bewegungen. Druckempfindlichkeit der Nervenstämme, r = 1. Geringe Herabsetzung für alle sensiblen Qualitäten links.

Bauchdeckenreflexe rechts mittelstark, links nicht sicher auslösbar.

Untere Extremitäten: Tonus links schwächer als rechts, auch rechts untermittelstark. Breiter Oberschenkel links, die Tibiakante springt rechts eine Spur, links etwas deutlicher hervor. Vollkommene Lähmung des linken Beines in Hüfte, Kniegelenk und Fuß. Auch im rechten Bein — wohl infolge allgemeiner Schwäche — schlechte Kraftleistungen. Patellarreflex beiderseits gesteigert, ohne sicheren Seitenunterschied.

Beiderseits Fußklonus, links stärker als rechts, links stumme Sohle, kein Babinski, keine sonstigen Pyramidenzeichen. Hinsichtlich Oberflächensensibilität dieselben Störungen wie am linken Arm: Geringe Herabsetzung der Berührungs-, Schmerz- und Temperaturempfindung.

Die Bewegungsempfindung ist beiderseits ungestört.

Kniehackenversuch kann links nicht ausgeführt werden, rechts ungestört.

In ihrem psychischen Verhalten ist die Patientin etwas matt und verlangsamt, sonst unauffällig.

14. 4. 1938: Der Allgemeinzustand hat sich zunehmend gebessert. Die Patientin lag anfangs beschäftigungslos im Bett. Der Kreislauf war noch schlecht. Die Pulsfrequenz lag um 100. Temperaturen bestehen nicht, doch hat sie reichlich eitrigen Auswurf. Sie erhält fortlaufend Pandigal und Sympatol per os. Zur schnelleren Lösung bekommt sie Kurzwellen und muß inhalieren, dazu Massage, Cebion und verschiedene Tonica. Seit Anfang April stellte sich eine geringe Beweglichkeit im linken Bein ein, so daß sie heute anfängt, aufzustehen.

20. 5. 1938: Das Allgemeinbefinden hat sich weiter gebessert. Die Beweglichkeit im Arm fehlt noch ganz, im Bein besteht eine deutliche Prädilektionsparese. Der Appetit ist leidlich, die Gewichtszunahme beträgt seit Aufnahme acht Pfund.

An der Lunge ist objektiv kein krankhafter Befund nachzuweisen, nur noch geringer Auswurf.

11. 6. 1938: Patientin kann seit einigen Tagen die linke Schulter ganz wenig heben; die Beugung des Armes gelingt in Form einer Massenbewegung links mit großer Anstrengung. Allgemeinbefinden weiter gut. Therapie: Nur noch Massage und Cebion per os.

4. 7. 1938: Nachuntersuchung:

A. H. soll in den nächsten Tagen nach Bad Oeynhausen (Massage, Uebungstherapie). Die Wunde am Hals ist gut verheilt, völlig reizlos. An den inneren Organen ist ein krankhafter Befund nicht nachzuweisen.

Neurologisch: —

Augen: Frei beweglich, kein Nystagmus. Pupillen nicht ganz rund, mittelweit, beide Seiten reagieren prompt und ausgiebig auf Licht und Konvergenz. Augenhintergrund, Gesichtsfeld: o. B.

Trigeminus seitengleich innerviert. Kornealreflex rechts = links gut auslösbar. Deutliche Parese des linken Mundfacialis, auch der Stirn- und Augenast wirkt links schwächer innerviert als rechts. Akusticus normal. Recurrensparese rechts, Gaumen-, Schlund- und Halsmuskulatur nicht sicher different, keine Parese.

Die rechte Zungenhälfte ist stark atrophisch; beim Herausstrecken weicht die Zunge deutlich nach rechts ab.

Elektrisch ist die Zungenmuskulatur rechts faradisch nicht zu bekommen, auf galvanische Reizung deutlich träge Zuckung.

Der linke Arm ist im ganzen etwas dünner als der rechte und zeigt deutlich vermehrten Tonus. Die Finger sind im End- und Mittelgelenk gebeugt, der Daumen eingeschlagen. Die Finger können nicht bewegt werden. Bei dem Versuch, den Arm zu beugen, kommt es mit sichtlicher Anstrengung zu Massenbewegungen: Die linke Schulter wird gehoben, der Kopf beugt sich leicht nach links, auch das linke Bein wird angehoben; dabei kommt eine leichte Bewegung im Ellenbogen zustande. Gelegentlich ist auch eine schwache Streckung im Ellenbogen und Handgelenk möglich.

Die Reflexe sind links gesteigert, Grundgelenkreflex fehlt. Sensibilität, insbesondere Bewegungsempfindung ungestört.

Am Rumpf sind keine Paresen zu beobachten, die Bauch- und langen Rückenmuskeln spannen sich rechts und links an; keine Skoliose der Wirbelsäure. Die linke Schulter hängt deutlich. Von den Bauchdeckenreflexen ist links nur der obere mit Sicherheit zu bekommen, die rechten sind in normaler Stärke auslösbar. Sensibilität intakt.

Am linken Bein besteht immer noch eine deutliche Prädilektionsparese, doch ist die Kraftleitung im ganzen relativ gut. Der

Tonus ist deutlich vermehrt, keine sichere Abmagerung. Die Streckung der Zehen, die Pronation und die Bewegung der Großzehe fehlen noch vollständig. Unerschöpflicher Patellar- und Fußklonus links, der Adduktorenreflex ist bereits von dem medialen Knöchel auslösbar. Deutlicher Rossolimo und Mendel links, sonst keine spastischen Zehenreflexe. Rechts sind die Reflexe normal.

Sensibilität und Bewegungsempfindung ungestört. Kniehackenversuch links wegen der Parese etwas unsicher. Gang: Links deutlich spastisch, der Fuß wird als Stelze benutzt, bleibt oft am Boden hängen und wird mit dem äußeren Rande aufgesetzt (in Ruhe steht der linke Fuß in geringer, nicht fixierter Equinovarusstellung).

Aus unserer Beobachtung geht hervor, daß gerade bei bedeutendem Blutverlust die Unterbindung der Arteria carotis communis zu einer schweren Hirnschädigung führen kann.

Wir halten die Ansicht Perthes (Brüning) für recht plausibel. Bei unserer Patientin mag eine von der Ligaturstelle ausgehende Thrombose zur Embolie in der Arteria cerebri media geführt haben, wobei durch (günstige Beeinflussung des Kreislaufes) Weiterrutschen des Embolus oder der Emboli mehr und weniger ausgedehnte Schädigungen von Hirnbezirken entstehen können. Diese können im Verlaufe der Behandlung zu einer teilweisen Rückbildung gelangen, was sich im klinischen Bilde als Rückgang der Lähmungserscheinungen bemerkbar macht. (Bei den von Gollub beschriebenen, oben angeführten Fällen ist mit ziemlicher Sicherheit anzunehmen, daß es sich lediglich um Thrombosen gehandelt hat, wobei später die Stauungserscheinungen zurückgegangen sind und völlige Heilung eintrat.) — Bei dem von uns beschriebenen Falle halten wir eine Kombination zwischen den beiden erwähnten Mechanismen durchaus für möglich. Das soll heißen: Thromben können sowohl an der Unterbindungsstelle lokale Thrombosen bilden als auch sich gelöst haben und in den Arterien Embolien entstehen lassen. Die Thrombosen bilden sich im Laufe der Behandlung zurück und die durch die Embolien hervorgerufenen Schädigungen bleiben.

Es fragt sich nun, wie man solche Zwischenfälle wirksam vermeiden kann:

Perthes empfiehlt zur Vermeidung der Schädigung der Intima bei den Ligaturen zwischen dieselben einen Faszienstreifen zu legen. Dadurch soll eine Thrombenbildung durch die rissige Intima verhindert werden.

Hoffmann (Offenbach) ist der Ansicht, daß man, um die Intima nicht zu lädieren, einen kleinen Tupfer über einen einfachen Knoten zwischenlegen soll.

Tritt wirklich eine Hirnschädigung auf, so kann man pathologisch-anatomisch eine rote oder gelbe Erweichung des Gehirns unterscheiden, je nachdem der rückläufige Venenstrom dabei eine Rolle spielt oder nicht. Von solchen Ueberlegungen ausgehend, haben Ceci und andere es versucht, gleichzeitig die Vena jugu-

laris mit zu unterbinden; dieses Vorgehen ist in vielen Fällen mit Erfolg angewandt worden.

Dann wird noch langsames Komprimieren der Carotis empfohlen, um Gehirnschädigungen zu vermeiden. Es werden für diesen Zweck auch eigentliche Instrumente angegeben. Dieses Verfahren ist mit und ohne diese Instrumente mit Erfolg angewandt worden. Es sind Fälle beschrieben, in denen die Betroffenen gezwungen waren, durch digitale Kompression für lange Stunden eine größere Blutung zu verhindern und auf diese Weise einer Gehirnschädigung entrannen. Eine rechte Erklärung für den glücklichen Ausgang dieser Fälle konnte wohl noch nicht gegeben werden.

Auch in Hinsicht des Kollateralkreislaufes sind die verschiedensten Vorschläge und Experimente gemacht worden. So hat Schneider festgestellt, daß nach Abklemmung des Carotis communis die Durchblutung der gegenseitigen Carotis interna um 70 bis 80 Prozent zunimmt. Es handelt sich hierbei um einen reflektorischen Vorgang, wie Versuche am isoliert durchströmten Kopf zeigten. — Klemmt man die Maxillaris interna vor dem Abgang der Meningea ab, dann kommt die reflektorische Mehrdurchblutung sofort zustande. Findet die Abklemmung hinter dem Abgang der Meningea statt, dann bleibt sie aus. Es resultiert also ein Reflexmechanismus in der Arteria meningea media. Wird durch die Unterbindung der communis oder der externa oder maxillaris interna die meningea mit ausgeschaltet, so kommt sofort die reflektorische Mehrdurchblutung zustande. Wird aber durch die bloße Interna-Unterbindung die Meningea nicht mitbetroffen, dann bleibt die Mehrdurchblutung aus.

Es besteht also ein Reflexmechanismus in der meningea media (die Anastomose mit dem Internagebiet und damit dem Gehirnkreislauf), wodurch bei Verschluß der gegenseitigen und gleichseitigen carotis externa eine Dilatation der interna bewirkt wird. Durch Dilatationsreflexe wird die Konstanz der Hirndurchblutung weitgehend gewahrt dadurch, daß starke Druckschwankungen des parallel geschalteten Externagebietes von der meningea media aus reguliert werden. Gleichzeitig wird bei Verschluß einer communis durch reflektorische Eröffnung eines Kollateralkreislaufes die Ernährung des bedrohten Gebietes weitgehend gesichert. Danach müßten akute Schädigungen des Gehirnes bei Verschluß der communis durch die reflektorisch einsetzende starke Dilatation der Gegenseite kaum zu erwarten sein.

Es zeigte sich aber, daß diese theoretischen Annahmen durch die klinischen Erfahrungen nicht bestätigt wurden.

Im Schneiderschen Sinne sind etliche Versuche mit pharmazeutischen Präparaten angestellt worden: So besteht nach Adrenalininjektion in der Arteria carotis interna eine Mehrdurchblutung, bei der carotis externa wie im übrigen Körperkreislauf eine Minderdurchblutung. Die lebenswichtigen Gefäße, wie insbesondere die Koronararterien sind hierbei dilatiert. — Mehr oder weniger

starke Dilatation entsteht durch Spasmolytika: Amylnitrit, Papaverin, Euphyllin, Koffein und auch sehr wirksam Nitroglyzerin oder hypertonische Lösungen (20%iger Traubenzucker). Nach CO_2 macht sich eine deutliche Dilatation der Hirngefäße bemerkbar. (im Gegensatz zu anderen Körperteilen, wo sie durch Erregung vasomotorischer Zentren Konstriktion bewirkt —. Vorteil dieser Regulierung bei einer drohenden Asphyxie der Zentren, wo selbständige Vasomotorik der Gehirngefäße von Bedeutung ist.)

Dorrance ist der Ansicht, daß cerebrale Komplikationen nach Carotis-Lignaturen vermindert werden können.

1. Durch Ligatur der Carotis communis mit folgender Ligatur der Aeste des Truncus externus. Genügt das nicht, so soll der Truncus externus selbst und darauffolgend der Truncus internus unterbunden werden;

2. durch sorgfältige Ueberwachung des Blutdrucks während des Ligatureingriffs, Bereithaltung von Adrenalin oder Infusionen bzw. Bluttransfusionen zur schnellen Bekämpfung irgend einer stärkeren dauernden Senkung des Blutdrucks;

3. durch Vermeidung von Faktoren wie Kompression der Arterie vor der Ligatur, des Gebrauchs von Klemmen, von Fascien- oder Metallbändern, von groben oder doppelten Ligaturen, die die Ansiedlung von Thrombosen befördern.

Krauß will, um den eventuell entstehenden Folgen einer Unterbindung im vorherein wenigstens einigermaßen zu begegnen, etwa drei Wochen lang vor der Operation die bei anderen Gefäßen bekannte Kompression der Arterie durchführen zur Gewöhnung an die allmähliche Ausschaltung der Arterie und um dem Organismus Zeit zur Kompensation zu geben. Er geht dabei so vor, daß er eine Gipskrawatte anlegt, die beiden Schultern inbegriffen. An der betreffenden Seite des Aneurysmas wird ein Fenster ausgespart, durch das dann die Kompression mit Mullbausch und elastischem Schlauch, die sich einigermaßen gefühlsmäßig dosieren läßt, durchgeführt wird. Um dem Schlauch einen Halt zu geben, werden am Halsgips rings um Cförmige Aluminium-Haken eingegipst, in die der Schlauch zu liegen kommt.

Am Schlusse dieser Arbeit gestatte ich mir, Herrn Geheimrat Prof. Dr. Bonhoeffer für die Ueberlassung des Themas und Herrn Oberarzt Dr. Scheller für die freundliche Unterstützung bei Abfassung der Arbeit meinen gehorsamsten Dank auszusprechen.

Schrifttum.

Brüning: Zur Chirurgie der Arteria carotis. Dtsch. Med. Wschr. 1926.
Ceci: Dtsch. Militärärztl. Z. 1916.
Dorrance: Zbl. Chir. 1935.
König: Zbl. Chir. 44.
Kosterlitz: Zur Ligatur der carotis communis. Zbl. Chir. 1924, S. 1161.
Krauß: Zbl. Chir. 428.
Petermann: Zeitschr. d. Chirurgie, 59.
Perthes: Verhalt. der chirurgischen Gefäße.
Schneider, D.: Archiv, Klin. Chirurgie, 180.

Lebenslauf.

Ich wurde am 5. 11. 1914 als Sohn des Studienrats Fritz Schultz und seiner Ehefrau Henriette geb. Fuchs in Berlin geboren. Hier besuchte ich das Realgymnasium zu Berlin-Reinickendorf und legte meine Reifeprüfung am 1. März 1933 ab.

Ich studierte an den Universitäten in Jena, Rostock und Berlin und bestand im Februar 1936 die ärztliche Vorprüfung. Am 1. Dezember 1936 trat ich in das Heer ein. Am 30. August 1939 habe ich mein Staatsexamen an der Universität Berlin beendet. Am 31. August 1939 habe ich mein praktisches Jahr begonnen.

Die Bestallung als Arzt erhielt ich am 1. September 1939.